

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/003038

International filing date: 24 November 2004 (24.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0085463
Filing date: 28 November 2003 (28.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 02 December 2004 (02.12.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

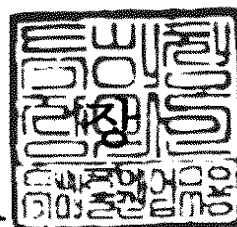
출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0085463 호
Application Number 10-2003-0085463

출 원 년 월 일 : 2003년 11월 28일
Date of Application NOV 28, 2003

출 원 인 : 윤옥열
Applicant(s) YOON WOOK YEAL

2004 년 12 월 6 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2003.11.28		
【발명의 명칭】	방염용 및 소화용 약제 조성물		
【발명의 영문명칭】	Composition for action of resist-fire and fire-extinguishing		
【출원인】			
【성명】	윤옥열		
【출원인코드】	4-2003-044484-6		
【대리인】			
【성명】	노재철		
【대리인코드】	9-2002-000007-2		
【포괄위임등록번호】	2003-082021-1		
【발명자】			
【성명】	윤옥열		
【출원인코드】	4-2003-044484-6		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 노재철 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	14	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	3	항	205,000 원
【합계】	234,000 원		
【감면사유】	개인 (70%감면)		
【감면후 수수료】	70,200 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】

【요약】

본 발명은 친환경적인 방염용 및 소화용 약제 조성물에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산 및 인산계 활성제를 포함하여 제조된 방염용 및 소화용 약제 조성물에 관한 것이다. 본 발명은 건물벽, 차량 내부, 생활용품 및 의복 등에 뿌리거나 담금질하여 건조시키는 간단한 방법으로 방염가공하여 화재 등 고온상태에서도 변형되지 않고 반영구적으로 사용할 수 있는 방염용 약제 조성물을 제공하며, 동시에 화재진화 시 불씨에 의한 재 발화를 확실하게 차단하면서 인체에 무해한 무독성의 소화용 약제 조성물을 제공한다.

【색인어】

제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산, 인산계 활성제, 방염, 소화

【명세서】

【발명의 명칭】

방염용 및 소화용 약제 조성물[Composition for action of resist-fire and fire-extinguishing]

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<1> 본 발명은 친환경적인 내열성 방염 및 화재진압효능이 있는 방염용 및 소화용 약제 조성물에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산 및 인산계 활성제를 포함하여 제조된 방염용 및 소화용 약제 조성물에 관한 것이다.

<2> 현실적으로 전기나 불의 사용량이 늘어나고 있으나, 주거공간, 대형상가, 공장,接客업소 등이 밀집되어 있어 화재에 매우 취약하다. 최근 발생하는 화재사건을 보면, 지하철 화재사고, 산불 등 대형사고로 나타나고 있다. 이러한 화재가 대형화가 되는 것을 방지하기 위해서는 화재의 초기 진화가 중요하다.

<3> 그런데 현재 사용되고 있는 소화약제는 열에 약하며, 사용 후 2차 반응을 일으켜 변색 또는 방염 성능이 쉽게 소멸되어 재 발화 되는 문제가 있으며, 소화약제의 사용시 소화약제 성분에 유해성분이 다수 함유되어 있어 사람이 흡입하는 경우 건강에 해를 입게 되며, 나아가 대기의 온실효과 등 환경오염의 원인이 된다.

<4> 이에 소화약제로서 인체에 미치는 독성이 낮고 소화 후 잔류물을 남기지 않으며 소화 능력이 우수한 브로모트리플루오로메탄 등 브롬 함유 탄화수소가 사용된 소화 약제가 있으나, 이는 오존층 파괴 물질로 판명되어 생산이 중단될 예정이다.

<5> 또한 대체 소화약제로서 질소, 질소와 아르곤 및 이산화탄소 혼합물, 트리플루오로메탄, 클로로디플루오로메탄 등이 있으나, 소화약제로 질소만을 사용하는 경우 비용은 적게 들지만 사용시 공기 중의 산소농도가 희박하게 되는 단순한 소화원리만을 이용하기 때문에 다량의 질소가 필요하고, 질소는 분자량이 공기의 분자량보다 작아 바닥부근의 화염에 쉽게 접근되지 않으며 밀도가 낮은 압축가스 형태로 저장되기 때문에 넓은 저장고가 필요한 단점이 있으며, HCFC, HFC 계열 소화약제 등은 저장고가 크지 않아도 되지만 오존파괴, 지구온난화 등의 환경문제를 일으키는 단점이 있고, 아울러 이산화탄소 소화약제는 가격이 저렴하고 저장고가 크지 않아도 되지만 불꽃 소화능도가 높은 단점이 있다.

<6> 종래 소화 약제로 대한민국 특허공고 제1996-14332호 및 제1997-3481호에는 황산암모늄, 요소, 제3인산소다, 소다회, 탄산나트륨, 중탄산나트륨 등을 포함하여 제조되는 소화 약제가 기술되어 있으며, 대한민국 공개특허 제2003-58838호에는 황산암모늄과 요소만으로 이루어진 환경친화형 액상소화액이 기재되어 있으나, 상기 설명한 소화 약제들은 화재 발생 후 화재를 진압하는 용도로 사용되는 것으로서, 방염 기능은 거의 없으며 화재 진압시 그 기능이 거의 소진되어 재 발화되는 문제가 있다.

<7> 화재 발생 후 단시간 내 초기 진화한다면 큰 피해가 나지 않지만, 대부분 그렇지 못한 것이 현실이다. 따라서 벽지나 장판, 또는 차량의 내부처리나 옷감 등에 방염가공을 함으로써 미리 화재를 예방하는 것이 중요하다 할 수 있다.

<8> 대한민국 공개특허 제2003-18038호에는 규산소다를 주제로 한 세라믹 바인더에 붕산 또는 붕사와 임의의 색소를 첨가한 방화페인트 또는 방화접착제를 제공하는 무기방화페인트 겸 방화접착제 제조방법이 개시되어 있다. 이는 벽지 등의 외부면 또는 접착면에 도포하여 방염효과를 갖는 것으로서 수성제재이며 용제로 물을 사용하여 작업시 화재 위험이 없고 냄새가 없는 면에서 환경친화적이다. 그러나 이는 화재가 발생한 후에 진화용으로는 사용할 수 없다.

<9> 이에 본 발명자들은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위하여 실험을 거듭한 결과, 방염의 효능이 탁월하면서도 유해물질이 발생되지 않으며, 화재 발생 후 진압을 위하여 분무할 때에도 인체에 해가 없는 친환경적이며 방염용 및 소화용으로 사용할 수 있는 약제 조성물을 제공할 수 있음을 실험을 통하여 확인하고 본 발명을 완성하였다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<10> 따라서 본 발명은 무독성 물질로서 인체에 해가 없으며, 건물이나 차량, 생활용품 및 의복 등에 뿌리거나 담금질하여 건조시키는 간단한 방법으로 방염가공 함으로써 고온에서도 변형되지 않고 반영구적으로 사용할 수 있는 방염용 조성물인 동시에 화재진화 시 불씨에 의한 재 발화를 확실하게 차단하는 소화용 약제 조성물을 제공하는 데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<11> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산 및 인산계 활성제를 포함하여 제조된 방염용 및 소화용 약제 조성물을 제공한다.

<12> 본 발명은 기공이 있는 물체 (예 : 섬유, 종이, 목재, 커튼, 카펫트류)를 방염가공 하여 고온에서도 방염 효과를 유지시킬 수 있는 방염용 및 소화용 약제 조성물을 제공한다.

<13> 또한 본 발명은 화재 진압시 재 발화를 방지할 수 있는 방염용 및 소화용 약제 조성물을 제공한다.

<14> 아울러 본 발명은 인체에 무해하며 환경오염의 우려가 없는 무독성의 방염용 및 소화용 약제 조성물을 제공한다.

<15> 이와 같은 본 발명을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

<16> 방염제는 불에 타는 것을 방지하는 물질로서, 방염제의 종류는 그 성질에 따라 유성과 수성으로 분류되고, 방염방법에 따라 1.열을 차단 또는 냉각시켜 화점을 낮춤으로서 불을 번지지 못하게 하는 방법, 2.산소를 차단하여 불을 번지지 못하게 하는 방법, 3.열과 산소를 차단하여 불을 번지지 못하게 하는 방법을 사용된 것으로 분류될 수 있다.

<17> 본 발명은 수용성으로서 상기 3의 방염방법인 열과 산소를 차단하여 불을 번지지 못하게 하는 방법이 사용된 방염용 및 소화용 약제 조성물로서, 열을 받을 때에도 수소기가 존재하며, 산소기를 흡수하여 물화 되거나 쉽게 물에 녹는 또는 물에 잘 녹으려는 조해성 물질에 접촉하여 피도물에 남아 있는 암모늄 및 나트륨과 반응하므로써 발화에 필요한 산소 공급을 차단하는 현상을 갖을 수 있도록 인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산 및 인산계열 활성제가 혼합된 조성물을 포함하는 방염용 및 소화용 약제 조성물이다.

<18> 본 발명에서 사용된 방염용 및 소화용 약제 조성물의 성분들 각각의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

<19> 인산소다 (Sodium Phospate, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)는 보일러 청소용 청관제나 페니실린 제조의 배양제로 쓰이는 물질로서 100℃ 이상 가열하면 물분자를 잃고 메타인산소다 (NaH_2PO_4)를 형성한다. 이 때 증발하는 물분자와 함께 열도 증발시킨다.

<20> 제 2인산암모늄 (Ammonium Phosphate Dibasic, $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$)는 염료분산제, 범랑 유약, 방화도료배합제, 이스트 배양제 등으로 쓰이는 물질로 155℃ 이상의 열을 받으

면 암모니아 (NH_3)를 방출하면서 인산수소암모늄 ($\text{NH}_4\text{NaHPO}_4$)이 된다. 이것이 다시 240°C 에서 분해되어 $(\text{NaPO}_3)_2\text{H}_2\text{O}$ 로 되면서 열도 증발시키고 산소를 차단하는 역할을 하게 된다.

<21> 붕사 (Borax, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)는 유리, 도자기, 방부제, 의약, 화장품 등으로 쓰이는 물질로 150°C 에서 분해를 시작하여 320°C 에서 물을 모두 잃고 유리상으로 변하고, 단일 융점은 741°C 이다. 고열에서도 견딜 수 있으며 열과 산소를 차단하는 역할을 한다.

<22> 붕산 (Boric acid, H_3BO_3)은 방부소독약, 안약, 도자기 유약, 인조보석, 화장품 등에 쓰이는 물질로 120°C 에서 물분자를 잃고 160°C 이상에서 테트라 붕산 (Boric acid tetra)이 되며 유리상태로 되면서 고온에 견디고 열과 산소를 차단하는 역할을 한다.

<23> 인산계열활성제 (Phosphoric acid ester)는 다른 조성물들 각각의 합성균형을 유지시키며 필름화 (Hydro Phobic film)하여 2차 반응 차단, 변색 방지, 침투 역할을 한다. 또한 토양이나 물에 떨어졌을때는 미생물에 분해되어 식물의 영양소로 변하여 환경에도 득이 된다.

<24> 상기 조성물 중 제 2인산암모늄 대신 황산암모늄 (Ammonium Sulfate)을 사용하는 경우에는 초기 방염효과 및 화재 진압효과가 우수하지만, 일정 시간이 지나면 피도 물의 색상이 변화되고 공기중의 CO_2 와 반응하여 황화현상이 발생되어 미관상 보기에 좋지 않게 된다.

<25> 본 발명은 전체 조성물 함량 중 제 1인산소다 : 제 2인산암모늄 : 붕사 : 붕산 : 인산계 활성제 = 30~70 : 15~30 : 2~10 : 3~15 : 3~10 중량 비율로 포함하여 제조된 방염용 및 소화용 약제 조성물로 구성된다.

<26> 아울러 본 발명은 필요에 따라 세라믹 추출액, 고령토 추출액, 황산암모늄, 구연산, 황화암모늄을 첨가하여 혼합 교반할 수 있으며, 이 때, 바람직하게는 본 발명은 전체 조성물 함량 중 제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산 및 인산계 활성제의 혼합 조성물은 10~30중량% 함유하며, 더욱 바람직하게는 제 1인산소다 8.5 중량%, 제 2인산암모늄 4.5 중량%, 붕사 0.7 중량%, 붕산 1.0 중량%, 인산계 활성제 0.8 중량 %를 함유하는 것이 좋다.

<27> 본 발명에 따른 방염용 및 소화용 약제 조성물은 고열반응에도 발암물질 및 수소 성분 분출이 없으며, 처리 후 물로 씻어내지 않는 한 반 영구적인 효과가 유지되어 화재 진압시 재 발화를 방지할 수 있다.

<28> 또한 본 발명은 화재 진압용 소방용수에 10%를 희석하여 사용 시 일반 물로 화재를 진압하는 것보다 10배 정도의 화재 진압 효과가 있다.

<29> 이하 본 발명을 실시예 및 실험예에 의하여 상세히 설명한다.

<30> 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명의 내용이 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

<31> <실시에 1>

<32> 총 방염용 및 소화용 약제 조성물 1000kg을 기준으로 제 1인산소다 35.7중량%, 제 2인산암모늄 18.8중량%, 붕사 3중량%, 붕산 4중량%, 인산계 활성제 3.5중량%를 차례로 혼합교반한 후, 물 35중량%를 혼합 교반하여 방염용 및 소화용 약제를 제조한다.

<33> <실시에 2>

<34> 총 방염용 및 소화용 약제 조성물 1000kg을 기준으로 제 1인산소다 8.5중량%, 제 2인산암모늄 4.5중량%, 붕사 0.7중량%, 붕산 1.0중량%, 인산계 활성제 0.8중량%를 차례로 혼합교반한 후, 세라믹 추출액 35중량%, 고령토 추출액 20중량%과 혼합 교반 후 황산암모늄 0.1중량%, 구연산 0.2중량%, 황화암모늄 0.5중량%, 물 28.7중량%를 혼합 교반하여 방염용 및 소화용 약제를 제조한다.

<35> <실험예 1> 소화실험 - 일반적인 화재

<36> 가로 90cm, 세로 90cm, 높이 4cm의 철재앵글 연소대에 1.5ℓ 휘발유를 넣고, 여기에 건조된 소나무와 오리나무 35ml 각재를 격자로 144개 쌓아놓고 휘발유에 불을 붙인 다음 3분 후 상기 실시에 1 및 2에 의하여 제조된 방염용 및 소화용 약제 조성물 원액과 이들에 물을 많이 포함한 경우 및 원액을 포함하지 않은 물만을 충전시킨 소화기 (액체 5ℓ, 압축공기 8kg/cm² 충전)로 소화시키는 경우의 소화시간을 측정하는 비교실험을 하였다. 이를 3회 실시하였으며, 그 평균치는 하기 표 1과 같다.

<37> **【표 1】**

충진액	경과시간
실시예 1의 원액 100%	8초
실시예 2의 원액 100%	8초
실시예 2의 원액 30중량% + 물 70중량%	10초
물 100%	108초

<38> 상기 실험결과 본 발명에 의한 실시예 1 및 2의 원액만을 소화기에 충전시킨 경우 8초만에 소화되었으며, 원액 30중량%에 물을 70중량% 혼합하여 충전시킨 소화기로 소화시키는 경우 이보다 2초가 더 소요되었으며, 물만을 충전시킨 소화기로 소화시키는 경우엔 10배가 넘는 시간이 소요되었다.

<39> 따라서 본 발명에 의한 방염용 및 소화용 약제 조성물을 사용하는 경우 소화시간을 단축시킬 수 있음을 알 수 있다.

<40> <실험예 2> 소화실험 - 유류 화재

<41> 가로 30cm, 세로 30cm, 높이 18cm 철판 상자에 물을 12cm 채우고 여기에 휘발유 3cm를 넣은 후 불을 붙이고 1분 후 상기 실험예 1과 같은 방염용 및 소화용 약제 조성물을 충전한 소화기를 사용하여 소화실험을 하였다. 이를 3회 실시하였으며, 그 평균치는 하기 표 2와 같다.

<42> **【표 2】**

충진액	경과시간
실시예 1의 원액 100%	15초
실시예 2의 원액 100%	15초
실시예 2의 원액 30중량% + 물 70중량%	46초
물 100%	420초

<43> 상기 실험결과 본 발명에 의한 실시예 1 및 2의 원액만을 소화기에 충전시킨 경우 15초만에 소화되었으며, 원액 30중량%에 물을 70중량% 혼합하여 충전시킨 소화기로 소화시키는 경우 이보다 무려 31초가 더 소요되었으며, 물만을 충전시킨 소화기로 소화시키는 경우엔 30배 가까이 초과되는 시간이 소요되었다.

<44> 따라서 본 발명에 의한 방염용 및 소화용 약제 조성물을 사용하는 경우 소화능력이 뛰어나서 소화시간을 단축시킬 수 있음을 알 수 있다.

<45> <실험예 3> 방염실험 - 벽지

<46> 방염성능의 기준 (KOFEIS1001)에 의하여 한국소방검정공사에 의뢰하여 벽지에 대한 실시예 1 및 2의 방염용 및 소화용 약제 조성물의 방염성능을 실험하였다. 그 결과는 하기 표 3과 같다.

<47> 【표 3】

시험항목	기준	결과					
		실시예 1			실시예 2		
		1	2	3	1	2	3
잔염시간	3초이내	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초
잔신시간	5초이내	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초
탄화면적	30cm ² 이내	15.7cm ²	20.5cm ²	17.7cm ²	15.8cm ²	21.7cm ²	18.2cm ²
탄화길이	20cm이내	6.2cm	6.5cm	6.0cm	6.0cm	6.8cm	5.5cm

<48> 상기 실험결과 벽지에 본 발명에 의한 실시예 1 및 2의 방염용 및 소화용 약제 조성물을 벽지에 도포한 경우 방염성능기준 이내에 부합됨을 볼 수 있다.

<49> 따라서 본 발명에 의한 방염용 및 소화용 약제 조성물은 방염효과가 뛰어난 조성물임을 확인할 수 있다.

<50> <실험예 4> 방염실험 - 직물

<51> 방염성능의 기준 (KOFEIS1001)에 의하여 한국소방검정공사에 의뢰하여 직물에 대한 실시예 1 및 2의 방염용 및 소화용 약제 조성물의 방염성능을 실험하였다. 그 결과는 하기 표 4와 같다.

<52> 【표 4】

시험항목	기준	결과					
		실시예 1			실시예 2		
		1	2	3	1	2	3
잔염시간	3초 이내	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초
잔신시간	5초 이내	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초	0.0초
탄화면적	30cm ² 이내	21.2cm ²	21.0cm ²	20.5cm ²	21.5cm ²	20.8cm ²	20.4cm ²
탄화길이	20cm 이내	6.9cm	7.0cm	6.3cm	7.0cm	6.3cm	6.7cm

<53> 상기 실험결과 벽지에 본 발명에 의한 실시예 1 및 2의 방염용 및 소화용 약제 조성물을 직물에 도포한 경우 방염성능기준 이내에 부합됨을 볼 수 있다.

<54> 따라서 본 발명에 의한 방염용 및 소화용 약제 조성물은 방염효과가 뛰어난 조성물임을 확인할 수 있다.

<55> <실험예 5> 독성시험

<56> 직물이나 벽지에 방염제로서 도포하거나, 화재를 진압하기 위하여 분사하는 경우에 인체에 해를 미치는 물질이 검출되는지를 확인하기 위하여 유해물질의 검출여부를 한국화학시험연구원에 의뢰하여 ICP분석한 결과 카드뮴 (Cd) , 납 (Pb) , 구리 (Cu) ,

망간 (Mn) , 비소 (As) , 수은 (Hg) , 아연 (Zn) , 주석 (Sn) , 크롬 (Cr) 은 전혀 검출되지 않았으며 철 (Fe) 은 2.8 또는 3.1mg/kg의 미량만이 검출되었다.

<57> 따라서 상기 시험결과로부터 본 발명의 방염용 및 소화용 약제 조성물은 독성이 없음을 확인할 수 있다.

【발명의 효과】

<58> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산 및 인산계 활성제를 포함하여 제조된 방염용 및 소화용 약제 조성물을 제공함으로써, 본 발명은 건물벽, 차량 내부, 생활용품 및 의복 등에 뿌리거나 담금질하여 건조시키는 간단한 방법으로 방염가공하여 화재 등 고온상태에서도 변형되지 않고 반영구적으로 사용할 수 있는 방염용 약제 조성물을 제공하며, 동시에 화재진화 시 불씨에 의한 재 발화를 확실하게 차단하면서 인체에 무해한 무독성의 소화용 약제 조성물을 제공한다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

전체 조성물 함량 중 제 1인산소다 : 제 2인산암모늄 : 붕사 : 붕산 : 인산계 활성제 = 30~70 : 15~30 : 2~10 : 3~15 : 3~10 중량 비율로 함유하는 방염용 및 소화용 약제 조성물.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 전체 조성물 함량 중 상기 제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산, 인산계 활성제로 구성된 조성물을 10~30중량% 함유함을 특징으로 하는 방염용 및 소화용 약제 조성물.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 전체 조성물 함량 중 상기 제 1인산소다, 제 2인산암모늄, 붕사, 붕산, 인산계 활성제로 구성된 조성물을 10~30중량% 함유하며, 여기에 세라믹 추출액 20~50중량%, 고령토 추출액 10~30중량%, 황산암모늄 0.05~1중량%, 구연산 0.1~1중량%, 황화암모늄 0.3~3중량% 더 함유함을 특징으로 하는 방염용 및 소화용 약제 조성물.